5 – استجابة نبات الخيار Cucumis sativs L. للرش بمستخلصي الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفاتالنمو الخضري وحاصل النبات



# استجابة نبات الخيار *Cucumis sativus* L للرش بمستخلصي الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري وحاصل النبات

وفاء علي حسين* فاخر حمد الركابي
قسم البستنة– كلية الزراعة–جامعة بغداد

**المستخلص**

**نفذ البحث في قسم البستنة/ كلية الزراعة-ابو غريب لدراسة تأثير الرش بمستخلصي الثوم وجذور عرق السوس بالتراكيز 0 و2.5 و5 ،7.5 سم$^3$/لتر و 0 و 2.5 و 5غم/لتر بالتتابع وباليوريا بتركيز 0 و5 غم/لتر في صفات النمو الخضري والحاصل لنبات الخيار صنف بيتا الفا للعروتين الربيعية والخريفية لعام 2001. كررت عملية الرش مرتين الاولى عند ابتداء التزهير والثانية بعد اسبوعين من الرشة الاولى وبمدة ثلاثة ايام بين رش مادة واخرى. اظهرت النتائج ان الرش بالمستخلصات ادى الى تحسين صفات النمو الخضري وحاصل النبات الواحد وتميز تركيز مستخلص الثوم (2.5 سم$^3$/لتر) في إعطاء اعلى حاصل للنبات الواحد (1.35 كغم/نبات) و (1.11 كغم/ نبات) بزيادة قدرها 12.5% و 15.84% مقارنة مع النباتات غير المرشوشة للموسم الربيعي، بالتتابع. اعطى رش مستخلص جذور عرق السوس بتركيز 2.5غم/ لتر اعلى حاصل للنبات الواحد بلغ 1.33 و 1.05 كغم/ نبات وبنسبة زيادة 10.83% و 12.90% للموسم الربيعي والخريفي، بالتتابع. اعطى رش اليوريا بتركيز 5 غم/لتر اعلى حاصل للنبات الواحد بلغ 1.32 و 1.08 كغم/ نبات وبنسبة زيادة قدرها 11.86% و 17.30% للموسم الربيعي والخريفي، بالتتابع. اظهرت معاملة التداخل الثلاثي لمستخلص الثوم وجذوز عرق السوس واليوريا بالتراكيز 2.5سم$^3$/لتر،5غم/لتر،5غم/لتر للمواد بالتتابع اعلى وزن للثمار وبنسبة زيادة مقدارها 120.77% في الموسم الربيعي وللتراكيز 5سم$^3$/لتر، 5غم/لتر و 5غم/لتر للمواد بالتتابع في الموسم الخريفي وبنسبة زيادة مقدارها112.16%.**

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 37(4) : 33 – 38, 2006 Hussian & Al-Rakabi

# RESPONSE OF CUCUMBER PLANT (*CUCUMIS SATIVUS* L.) TO FOLIAR SPRAYS OF GARLIC AND LICORICE ROOT EXTRACTS, AND UREA ON VEGETATIVE CHARACTERS AND PLANT YIELD

**Waffa A. Hussian** **Fakher H. Al-Rakabi**
Dept. of Hort. , College of Agric. ,Univ. of Baghdad

## ABSTRACT

**This study was performed at Hort. Dep. ,College of Agriculture- Abu-Ghraib to test the effect of garlic and Licorice root extracts, and urea at following levels (0, 2.5, 5, 7.5 cm$^3$/L$^{-1}$), (0, 2.5, 5 g/L) and urea (0, 5 g/L), respectively on growth and yield of cucumber cv. "Biet Alpha hybrid" grown in spring and fall season of 2001. Two sprays were performed at the beginning of flowering and 2$^{nd}$ spray two weeks later. Three days interval were left between the spray of each compound matter and others. Results showed that the extracts spray improved vegetative growth characters and plant yield. Garlic extract with 2.5 cm$^3$ /L$^{-1}$ gave 1.35 kg/plant in spring and 1.11 kg/ plant in fall season by an increase of 12.5% and 15.84%, respectively compared to those of controls. The Licorice root extract at 2.5 g/L produced 1.33 and 1.05 kg plant for spring and fall season by an increase of 10.83% and 12.90% , respectively over those of controls. Foliar spray of urea at 5 gm/L gave 1.32 and 1.08 kg plant by an increase of 11.86% and 17.30%, respectively over those of control plant. Treatments G2.5L5U5 and G5L5U5 significantly gave the highest average fruit weight/plant by an increase of 120.77% and 112.16% for spring and fall season, respectively.**

## المقدمة

يزرع الخيار (*Cucumis sativus* L.) في العراق في الحقل المكشوف بعروتين ربيعية وخريفية وفي البيئة المحمية(8). يتأثر نمو هذا المحصول بالظروف البيئية وبمنظمات النمو الصناعية التي تؤدي دوراً مهماً في التأثير في طبيعة نمو وتزهير وعقد ثمار هذا المحصول (2،11).أوضحت الأبحاث أن العديد من المستخلصات النباتية لها تأثير في تشجيع صفات النمو الخضري للعديد من النباتات. كما ان مستخلصات بعض نباتات الأدغال تؤثر تراكيزها الواطئة كمنشط نمو والعالية لها تأثير مثبط (6). لقد صار الاتجاه في الوقت الحاضر نحو إيجاد البدائل من المركبات الطبيعية Natural compounds التي يمكن ان تؤدي الغرض نفسه الذي تؤديه المواد الصناعية ولكن في الوقت نفسه تكون بشكل عام اقل ان لم تكن معدومة الخطورة على صحة الإنسان والكائنات الحية والبيئة (10). على ضوء ذلك صمم هذا البحث لمعرفة تأثير مستخلصات الثوم وعرق السوس على نمو وحاصل الخيار ومقارنة تأثيرها مع اليوريا.

*تاريخ استلام البحث 2004/10/27 ، تاريخ قبول البحث 2006/8/5

*البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الأول

* Part of M. Sc. Thesis of the first author

5 – استجابة نبات الخيار Cucumis sativs L. للرش بمستخلصي الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفاتالنمو الخضري وحاصل النبات



المواد وطرائق العمل

اجري هذا البحث في حقل الخضراوات العائد لقسم البستنة– كلية الزراعة– جامعة بغداد. خلال موسمي ربيع وخريف2001 في تربة مزيجية طينية غرينية (SCL) وpH 8.0 و 8.2 للموسمين على التوالي. استعملت في التجربة بذور الخيار صنف بيت الفا الهجين وهو من الأصناف الناجحة للزراعة المكشوفة في العراق. تمت الزراعة مباشرة في الحقل بتاريخ 2001/3/23 و2001/8/9 في العروة الربيعية والخريفية بالتتابع. على مساطب عرضها 150 سم و 30 سم بين النباتات.

استعملت في التجربة أربعة تراكيز من مستخلص الثوم وثلاثة تراكيز لمستخلص عرق السوس وتركيزين لليوريا وهي 0و2.5 و5 و7.5 سم$^3$/لتر و0و 2.5و5 غم/لترو 0،5 غم /لتر ماء مقطر بالتتابع. رشت المعاملات مرتين الأولى عند ابتداء التزهير والثانية بعد أسبوعين من الرشة الأولى. استعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) كتجربة عاملية بثلاثة مكررات وبلغ عدد النباتات في الوحدة التجريبية (12) نبات. بلغت مساحة الوحدة التجريبية 5.4م$^2$. استعمل اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) لمقارنة متوسط المعاملات وعلى مستوى احتمال 5% (1). تم قياس صفات النمو الخضري وحاصل النبات الواحد لـ5 نباتات اخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية ثم حسبت على أساس النبات الواحد.

**النتائج والمناقشة**

يتضح من جدول 1 أن رش تراكيز مستخلص الثوم قد اثر معنوياً في جميع صفات النمو الخضري المدروسة لكلا الموسمين. اعطى التركيز 2.5سم$^3$/لتر في الموسم الخريفي زيادة قدرها 8.30% وفي الموسم الربيعي 19.21% في عدد الأفرع/ نبات، وفي عدد الأوراق/ نبلت 14.67% تركيز 5سم$^3$ /لتر وفي الموسم الخريفي كانت الزيادة 25.40% في المساحة الورقية و 88.56% في الوزن الجاف للنبات (الموسم الربيعي) تركيز 7.5سم$^3$/لتر. يلاحظ من الجدول ذاته ان تركيز الثوم 2.5سم$^3$/لتر ادى الى حصول اعلى زيادة في حاصل النبات الواحد بلغت 12.5% في الموسم الربيعي و 16.84% في الموسم الخريفي مقارنة مع النباتات غير المعاملة.

تبين نتائج جدول 2 ان رش مستخلص جذور عرق السوس بتركيز 5غم/لتر سبب زيادة في طول النبات بنسبة 3.33% في الموسم الربيعي فقط في حين ادى التركيز 2.5غم/لتر الى زيادة معنوية في عدد الفروع/نبلت قدرها 8.80% في الموسم الخريفي فقط وكان لرش مستخلص جذور عرق السوس تأثيراً معنوياً في عدد الاوراق/نبات والمساحة الورقية والوزن الجاف في كلا الموسمين. اعطى التركيز 5غم/لتر زيادة في عدد الاوراق/نبات قدرها 15.03% للموسم الربيعي و 10.06% للموسم الخريفي وادى التركيز 2.5غم/لتر الى زيادة المساحة الورقية بمقدار 10.44% للموسم الربيعي و 2.87% في الموسم الخريفي. قد يعود سبب تفوق معاملات الرش بمستخلص جذور عرق السوس الى اشتراكه مع الجبرلين في أثناء عملية التخليق بالمركب الوسطي حامض الميفالونك Mevalonic acid (3) ونتيجة لكونه من المركبات التربينية فربما يكون قد سلك سلوك الجبرلين في تأثيره في زيادة النمو تتفق هذه النتائج مع ما جاء به المرسومي(4). لقد أتضح ان رش مستخلص جذور عرق السوس بتركيز 2.5غم/لتر قد ادى الى زيادة في الوزن الجاف للنبات بمقدار 12.41% للموسم الخريفي. يبين الجدول ذاته التأثير المعنوي لرش تراكيز مستخلص جذور عرق السوس في حاصل النبات الواحد في كلا الموسمين فقد تميز التركيز 2.5غم/لتر باعطاء اعلى زيادة في حاصل النبات الواحد بلغت 10.83% و 12.90% للموسم الربيعي والخريفي بالتتابع مقارنة بالنباتات غير المرشوشة.

ويتبين من جدول (3) ان رش اليوريا بتركيز 5غم/لتر على نبات الخيار سبب زيادة قدرها 1.97% في طول النبات في الموسم الخريفي فقط وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره اخرون (12) و (15). ان زيادة التسميد النتروجيني تؤدي الى استطالة الساق الرئيسي في نبات الخيار وقد يعود ذلك الى ان النتروجين يدخل في تركيب معظم المواد الحيوية المهمة في النبات مثل البروتينات والأحماض الأمينية والاحماض النووية (DNA و RNA) والكلوروفيل وان نقصه يؤدي الى بطئ نمو النبات (7). كما حدثت زيادة بلغت 11.47% في عدد الأفرع/ نبات للموسم الربيعي فقط ربما بسبب تأثير النتروجين في مستوى ألاوكسين داخل النبات، اذ يزداد تركيز الأخير بزيادة السماد النتروجيني المضاف. وعند زيادة تركيز الاوكسين سوف يعمل على تقليل تأثير السيادة القمية للبراعم الطرفية وبالتالي تشجيع نمو البراعم الجانبية، وبذلك سيزداد عدد الفروع (5) او نتيجة تأثير النتروجين في إعطاء نمو خضري غزير من خلال تأثيره في عملية التركيب الضوئي وعمليات البناء البروتوبلازمي الأخرى (16). ادى التركيز ذاته في كلا الموسمين الى زيادة عدد الأوراق/ نبات بمقدار10.25% و11.75% والمساحة الورقية بزيادة بلغت 4.28% و 3.54% وفي الوزن الجاف وصلت الى 4.41% و 3.77% وقد يعود سبب زيادة محتوى النبات من المادة الجافة الى دور النتروجين في زيادة حجم المجموع الخضري للنبات، وربما ينعكس ذلك على عملية التركيب الضوئي وبالتالي تصنيع وتراكم المواد الغذائية، مما ينتج عنه زيادة في الوزن الجاف للنبات. او الى دور النتروجين في زيادة قابلية النبات في امتصاص المغذيات وتراكمها، ولاسيما عنصر البوتاسيوم نتيجة لزيادة حجم الجذور (9). او ان عملية اضافة النتروجين رشاً على المجموع الخضري تعمل على سرعة وكفاءة امتصاص وتمثيل هذا العنصر من قبل النبات (17) ثم زيادة سرعة امتصاص وانتقال بقية العناصر، ومنها الفسفور الذي يعمل على تنشيط الأنزيمات وتراكم المواد الكربوهيدراتية نتيجة لدخوله في عمليات البناء البروتوبلازمي، وبذلك يزداد الوزن الجاف للنبات(14) وفي حاصل النبات الواحد بلغت الزيادة 11.86 و 17.39%. تتفق هذه النتيجة مع ما جاء به كل من Matsuzakiو Mayase(13) من ان حاصل الخيار يزداد كلما زاد السماد النتروجيني من 0.5 الى 4.0 غرام نتروجين/ نبات.

يتبين من جدول 4 وجود تأثير معنوي لمعاملة تداخل مستخلصي الثوم وجذور عرق السوس والرش باليوريا بالتراكيز صفر،5 غم/لتر و صفر على التتابع في زيادة طول النبات وبنسبة مقدارها 21.18% للموسم

5 – استجابة نبات الخيار Cucumis sativs L. للرش بمستخلصي الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفاتالنمو الخضري وحاصل النبات



الربيعي، في حين تفوقت معاملة تداخل مستخلص الثوم ومستخلص جذور عرق السوس واليوريا بالتراكيز 2.5 سم³/لتر،صفر،5غم/لتر على التتابع معنوياً وبنسبة زيادة مقدارها 35.66% للموسم الخريفي. كما اعطت معاملة تداخل مستخلص الثوم ومستخلص جذور عرق السوس واليوريا بالتراكيز 5سم³/لتر،صفر،5غم/لتر على التتابع اعلى عدد من الأفرع وبنسبة زيادة مقدارها 83.45% للموسم الربيعي، اما في الموسم الخريفي تفوقت معاملة تداخل مستخلصي الثوم وجذور عرق السوس واليوريا بالتراكيز صفر،2.5غم/لتر،صفر و صفر،2.5غم/لتر،5غم/لتر على التتابع بنسبة زيادة مقدارها 52.82%. وسببت معاملة تداخل مستخلصي الثوم وجذور عرق السوس واليوريا بالتراكيز 5سم³/لتر،5غم/لتر،صفر على التتابع بإعطاء أعلى عدد من الأوراق وبنسبة زيادة مقدارها 97.75% للموسم الربيعي ومعاملة تداخل مستخلص الثوم ومستخلص جذور عرق السوس واليوريا بالتراكيز 2.5سم³/لتر،2.5 غم/لتر،5 غم/لتر على التتابع بنسبة زيادة مقدارها 85.61% للموسم الخريفي. يتضح ان معاملة التداخل الثلاثي بين مستخلصي الثوم وجذور عرق السوس والرش باليوريا بالتراكيز 7.5سم³/لتر،5غم/لتر،5غم/لتر بالتتابع قد أعطت أعلى مساحة ورقية وبنسبة زيادة مقدارها 136.11% و 43.96% للموسم الربيعي والخريفي بالتتابع واعطت المعاملة ذاتها أعلى وزن جاف/ نبات وبنسبة زيادة مقدارها 161.21% في الموسم الربيعي، وبنسبة زيادة مقدارها 63.46% في الموسم الخريفي للتراكيز صفر،2.5غم/لتر، 5غم/لتر. أظهرت معاملة التداخل 2.5سم³/لتر، 5غم/لتر، 5غم/لتر بالتتابع اعلى وزن للثمار وبنسبة زيادة مقدارها 120.77% في الموسم الربيعي و112.16% في الموسم الخريفي لمعاملة التداخل 5سم³/لتر،5غم/لتر ، 5غم/لتر.

**جدول 1. استجابة نبات الخيار *Cucumis sativus L* للرش بمستخلص الثوم في صفات النمو الخضري وحاصل النبات الواحد للموسم الربيعي والخريفي لعام (2001).**

| تراكيز مستخلص الثوم | طول النبات/سم | | عدد الافرع/نبات | | عدد الاوراق/نبات | | المساحة الورقية(م2/نبات) | | الوزن الجاف/نبات | | حاصل النبات (كغم/نبات) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 |
| ماء مقطر فقط | 133.01 | 118.16 | 5.10 | 5.62 | 172.22 | 161.00 | 1.22 | 1.30 | 51.88 | 77.18 | 1.20 | 0.95 |
| 2.5 سم³ /لتر | 135.71 | 127.97 | 6.08 | 5.79 | 180.00 | 172.77 | 1.52 | 1.47 | 61.27 | 76.17 | 1.35 | 1.11 |
| 5 سم³ /لتر | 134.53 | 125.80 | 5.79 | 5.23 | 197.50 | 167.16 | 1.44 | 1.47 | 71.27 | 75.14 | 1.34 | 1.04 |
| 7.5 سم³/لتر | 127.51 | 119.89 | 5.16 | 5.06 | 184.72 | 142.77 | 1.53 | 1.50 | 97.83 | 71.37 | 1.10 | 0.92 |
| %5 LSD | 3.65 | 1.60 | 0.58 | 0.33 | 12.69 | 7.47 | 0.08 | 0.03 | 6.47 | 3.39 | 0.10 | 0.08 |

**جدول 2. استجابة نبات الخيار *Cucumis sativus L* للرش بمستخلص جذور عرق السوس في صفات النمو الخضري وحاصل النبات الواحد للموسم الربيعي والخريفي لعام 2001.**

| تراكيز مستخلص جذور عرق السوس | طول النبات/سم | | عدد الأفرع/نبات | | عدد الأوراق/نبات | | المساحة الورقية(م²/نبات) | | الوزن الجاف/نبات | | حاصل النبات (كغم/نبات) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 |
| ماء مقطر فقط | 131.28 | 122.36 | 5.64 | 5.34 | 171.91 | 152.41 | 1.34 | 1.39 | 69.75 | 70.08 | 1.20 | 0.93 |
| 2.5 غم/لتر | 131.13 | 123.45 | 5.56 | 5.81 | 181.66 | 162.62 | 1.48 | 1.49 | 70.41 | 78.78 | 1.33 | 1.05 |
| 5 غم/لتر | 135.66 | 123.06 | 5.39 | 5.13 | 197.75 | 167.75 | 1.47 | 1.43 | 71.54 | 76.03 | 1.22 | 1.02 |
| %5 LSD | 3.16 | غ.م | 0.50 | 0.28 | 10.99 | 6.47 | 0.07 | 0.03 | غ.م | 2.94 | 0.09 | 0.07 |

**جدول 3. استجابة نبات الخيار *Cucumis sativus L* للرش باليوريا في صفات النمو الخضري وحاصل النبات الواحد للموسم الربيعي والخريفي لعام 2001.**

| التركيز | طول النبات/سم | | عدد الأفرع/نبات | | عدد الأوراق/نبات | | المساحة الورقية(م²/نبات) | | الوزن الجاف/نبات | | حاصل النبات (كغم/نبات) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 | ربيع 2001 | خريف 2001 |
| ماء مقطر فقط | 131.93 | 121.75 | 5.23 | 5.37 | 171.80 | 152.00 | 1.40 | 1.41 | 61.55 | 73.57 | 1.18 | 0.92 |
| 5 غم/لتر | 133.44 | 124.16 | 5.83 | 5.48 | 189.41 | 169.86 | 1.46 | 1.46 | 76.58 | 76.35 | 1.32 | 1.08 |
| %5 LSD | غ.م | 1.13 | 0.41 | غ.م | 8.97 | 5.28 | 0.05 | 0.02 | 4.57 | 2.40 | 0.07 | 0.05 |

جدول 4. استجابة نبات الخيار *Cucumis sativus* L. للرش بمستخلصي الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري وحاصل النبات الواحد للموسم الربيعي والخريفي لعام 2001

| الصفة | الموسم | تراكيز الرش باليوريا | تراكيز مستخلص الثوم: ماء مقطر فقط / تراكيز مستخلص جذور عرق السوس: ماء مقطر فقط | ماء مقطر فقط / 2.5غم/ل | ماء مقطر فقط / 5غم/لتر | 2.5 سم³/لتر / ماء مقطر فقط | 2.5 سم³/لتر / 2.5غم/لتر | 2.5 سم³/لتر / 5غم/لتر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| حاصل النبات (كغم/نبات) | خريف 2001 | 5 غم/لتر | 1.00 | 1.05 | 0.97 | 1.21 | 1.45 | 0.94 |
| | | ماء مقطر فقط | 0.74 | 1.08 | 0.82 | 0.88 | 1.10 | 1.08 |
| | ربيع 2001 | 5 غم/لتر | 0.90 | 1.50 | 1.38 | 1.45 | 1.38 | 1.70 |
| | | ماء مقطر فقط | 0.77 | 1.31 | 1.33 | 1.29 | 1.32 | 0.98 |
| الوزن الجاف (غم/نبات) | خريف 2001 | 5 غم/لتر | 65.82 | 91.49 | 85.62 | 83.35 | 79.01 | 67.83 |
| | | ماء مقطر فقط | 55.97 | 81.81 | 82.35 | 78.15 | 81.54 | 67.16 |
| | ربيع 2001 | 5 غم/لتر | 44.66 | 58.66 | 54.00 | 71.33 | 71.00 | 64.33 |
| | | ماء مقطر فقط | 46.66 | 55.33 | 52.00 | 50.00 | 56.66 | 54.33 |
| المساحة الورقية (م²/نبات) | خريف 2001 | 5 غم/لتر | 1.31 | 1.44 | 1.27 | 1.49 | 1.48 | 1.47 |
| | | ماء مقطر فقط | 1.16 | 1.37 | 1.28 | 1.44 | 1.52 | 1.43 |
| | ربيع 2001 | 5 غم/لتر | 1.23 | 1.39 | 1.36 | 1.55 | 1.63 | 1.35 |
| | | ماء مقطر فقط | 0.72 | 1.37 | 1.25 | 1.51 | 1.64 | 1.47 |
| عدد الأوراق/نبات | خريف 2001 | 5 غم/لتر | 162.00 | 180.66 | 189.33 | 175.00 | 197.33 | 177.00 |
| | | ماء مقطر فقط | 102.00 | 170.00 | 162.00 | 168.33 | 150.00 | 169.00 |
| | ربيع 2001 | 5 غم/لتر | 168.33 | 194.33 | 198.67 | 168.33 | 178.67 | 193.00 |
| | | ماء مقطر فقط | 118.33 | 165.67 | 188.00 | 170.0 | 171.33 | 198.67 |
| عدد الأفرع/نبات | خريف 2001 | 5 غم/لتر | 6.43 | 6.77 | 4.54 | 6.10 | 6.44 | 5.43 |
| | | ماء مقطر فقط | 4.43 | 6.77 | 4.77 | 5.77 | 5.99 | 4.99 |
| | ربيع 2001 | 5 غم/لتر | 5.43 | 5.54 | 6.21 | 6.54 | 6.99 | 6.87 |
| | | ماء مقطر فقط | 3.99 | 5.10 | 4.32 | 5.56 | 4.67 | 5.88 |
| طول النبات/سم | خريف 2001 | 5 غم/لتر | 113.21 | 121.99 | 125.77 | 135.65 | 134.32 | 121.55 |
| | | ماء مقطر فقط | 99.99 | 115.66 | 132.32 | 133.32 | 124.66 | 118.32 |
| | ربيع 2001 | 5 غملتر | 137.32 | 138.10 | 130.32 | 137.55 | 135.10 | 137.55 |
| | | ماء مقطر | 117.99 | 131.32 | 142.99 | 141.77 | 132.98 | 129.32 |

5 – استجابة نبات الخيار .Cucumis sativs L للرش بمستخلصي الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفاتالنمو الخضري وحاصل النبات



تابع جدول 4.

| L.S.D %5 | 7.5 سم$^3$/لتر 5غم/لتر | 2.5غم/لتر | ماء مقطر فقط | 5 سم$^3$/لتر 5غم/لتر | 2.5غم/لتر | ماء مقطر فقط |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.20 | 0.95 | 0.90 | 0.99 | 1.57 | 0.98 | 0.99 |
| | 0.95 | 0.92 | 0.78 | 0.93 | 0.91 | 0.83 |
| 0.26 | 0.92 | 1.23 | 1.23 | 1.31 | 1.40 | 1.46 |
| | 0.93 | 1.20 | 1.11 | 1.23 | 1.27 | 1.36 |
| 8.32 | 74.90 | 75.56 | 68.28 | 82.30 | 72.15 | 69.95 |
| | 75.94 | 69.22 | 64.30 | 72.11 | 79.50 | 74.81 |
| 15.86 | 116.66 | 87.0 | 109.0 | 78.33 | 82.66 | 81.33 |
| | 83.00 | 89.66 | 101.66 | 69.66 | 62.33 | 53.33 |
| 0.08 | 1.67 | 1.56 | 1.42 | 1.44 | 1.53 | 1.47 |
| | 1.46 | 1.52 | 1.41 | 1.42 | 1.50 | 1.45 |
| 0.20 | 1.70 | 1.47 | 1.47 | 1.58 | 1.42 | 1.37 |
| | 1.55 | 1.50 | 1.51 | 1.48 | 1.42 | 1.37 |
| 18.30 | 142.33 | 133.33 | 150.33 | 191.33 | 169.00 | 170.66 |
| | 137.33 | 158.33 | 135.00 | 173.66 | 142.33 | 156.00 |
| 31.09 | 180.33 | 190.67 | 186.67 | 206.67 | 217.33 | 190.00 |
| | 182.67 | 181.67 | 186.33 | 234.00 | 153.77 | 183.33 |
| 0.80 | 4.66 | 4.99 | 5.33 | 5.43 | 5.21 | 4.44 |
| | 5.55 | 5.10 | 4.77 | 5.66 | 5.21 | 5.43 |
| 1.43 | 4.76 | 4.66 | 5.32 | 4.88 | 5.43 | 7.32 |
| | 4.44 | 5.44 | 6.32 | 5.76 | 6.66 | 4.66 |
| 3.92 | 118.32 | 119.32 | 120.54 | 123.99 | 125.10 | 130.21 |
| | 117.88 | 120.32 | 122.99 | 126.32 | 126.21 | 122.99 |
| 4.94 | 129.21 | 125.99 | 127.43 | 141.44 | 132.33 | 128.99 |
| | 133.88 | 122.32 | 126.21 | 140.55 | 130.88 | 132.98 |

المصادر

1.الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز خلف الله. 1980. تصميم و تحليل التجارب الزراعية، جامعة الموصل.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي العراق.

2.الصحاف، فاضل حسين.1998. استجابة نباتات الخيار للرش بحامض الجبريليك او السايكوسيل. مجلة العلوم الزراعية العراقية.29 (2):191-202.

3.الدروش، عامر خلف. 1977. دراسة تأثير الموقع و موعد الجني على المكونات الرئيسية للمادة الخام و المستخلص الجاف لعرق السوس في العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد ، العراق.

4.المرسومي، حمود غربي خليفة. 1999. تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضرى والتزهير وحاصل البذور في ثلاثة أصناف من البصل (*Allium cepa* L.) . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، ابو غريب ،العراق.

5.رسلان، عبد الحميد . 1974. الكراس النظري في خصوبة التربة والتسميد. المعهد الزراعي الفني- ابو غريب- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- مؤسسة المعاهد الفنية.

6.محمد، بان طه . 1995. تأثير مستخلصات نبات الحامول في إنبات ونمو بعض الأنواع النباتية. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بابل.

محمد، عبد العظيم كاظم وعبد الهادي ريس. 1982. فسلجة النبات الجزء الثاني مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الجمهورية العراقية.

8.مطلوب، عدنان ناصر، عز الدين سلطان محمد و كريم صالح عبدول. 1989. انتاج الخضراوات الجزء الثاني. الطبعة الثانية المنقحة.

9.Abdual, K. S. 1978. An investigation of the interaction between mineral nutrition, light and temperature on the growth of tomato plants, Zanco Ser. A, 4:85-98.

10.Abo- Arab, R. B., R. M. Helal and Y. A. Al- Aidy, 1998. Bioresidul activity of certain oils and plant extraction of some stored grain insects in relation on with quality of wheat grain. J. Agric. Sci., Mansouria. Univ., 23: 5641-5653.

11.Al- Juboory, K. H. 1994. Effect of gibberellic acid and ethephon on sex expression, and yield of gynoeious cucumbers. The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 22(1): 34-41.

12.Ito, H. and T. Saito. 1960. Factors responsible for the sex expression of the cucumber plant. XII physiological factors associated with the sex expression of flowers. Tohoku J. Agric. Res. 11(4): 287-308.

13.Matsuzaki, A. and M. Mayase. 1963. Studies on fruits growth of cucumber 1. Relation between fruit set and nitrogen supply. J. Jap. Soc. Hort. Sci. 23: 121-130.

14.Muthukrishnan, C.R. , C.S Rinivasan and A. Shanmugham. 1974. Effect of foliar application of urea on uptake and distribution of $p^{32}$ in tomato. Mysore J. Agric. Sci. 545-8.

15.Stino, K. R., E.L., Farrag and A.H. El-Deboby. 1967. The effect of frequency of nitrogen and nitrogenous fertilizer on the growth and yield of cucumber. Bull. Fac. of Agri. Cairo Univ. 18 (2): 822-825.

16.Thompson, H. G. and W. C. Kelly. 1957. Studies on the effects of foliar application of urea on growth and yield of tomato. Indian J. Hort. 24:173-80.

17.Wittwer, S. H. and F. G. Teubener. 1959. Foliar absorption of mineral nutrients. Annu. Rev. Plant Physiol. 10: 13-32.